



Spatiotemporal Analysis of Urban Traffic Accidents : A Case Study of Tehran City, Iran

| | |
|----------|---|
| 著者 | Haji Mirza Aghasi Niloofar |
| 発行年 | 2018 |
| その他のタイトル | 都市交通事故の時空間分析 : イランのテヘランを事例に |
| 学位授与大学 | 筑波大学 (University of Tsukuba) |
| 学位授与年度 | 2017 |
| 報告番号 | 12102甲第8545号 |
| URL | http://hdl.handle.net/2241/00152904 |

| | | | |
|---------|---|--------|--------|
| 氏名 | Niloofer Haji Mirza Aghasi | | |
| 学位の種類 | 博 士（理学） | | |
| 学位記番号 | 博 甲 第 8 5 4 5 号 | | |
| 学位授与年月日 | 平成 3 0 年 3 月 2 3 日 | | |
| 学位授与の要件 | 学位規則第 4 条第 1 項該当 | | |
| 審査研究科 | 生命環境科学研究科 | | |
| 学位論文題目 | Spatiotemporal Analysis of Urban Traffic Accidents: A Case Study of Tehran City, Iran (都市交通事故の時空間分析—イランのテヘランを事例に—) | | |
| 主査 | 筑波大学教授 | 理学博士 | 村山 祐司 |
| 副査 | 筑波大学講師 | 博士（理学） | 森本 健弘 |
| 副査 | 筑波大学助教 | 博士（理学） | 山下 亜紀郎 |
| 副査 | 筑波大学准教授 | 博士（理学） | 堤 純 |

論 文 の 要 旨

人口 1,200 万強を擁するイランの首都テヘランは、交通事故が多い都市として知られる。とくに近年、経済の急速な発展に伴って都市化が著しく、人口増加とモータリゼーションの深化はテヘラン市内における交通混雑や交通事故の多発を引き起こしている。このような状況を踏まえ、本研究は、テヘランにおける交通事故の時間的・空間的な分布パターンを明らかにするとともに、交通事故が頻発する要因を地理学的観点から解明することを目的とした。本研究で利用した資料は、交通事故が発生した時間・場所、被害状況等を詳細に記載した個票（テヘラン市警察局作成）および著者が独自に実施したアンケート調査の結果である。

本論文は 7 章からなる。第 1 章では、研究の背景、対象地域、従来の研究が述べられる。第 2 章では、研究に用いる資料、分析枠組、方法論について説示される。第 3 章で著者はテヘランの社会経済的特性に注目し、都市の空間構造を明らかにするとともに、「都心」（人口 240 万）、「中央」（人口 590 万）、「郊外」（人口 400 万）の 3 ゾーンに区分し、それぞれの交通モビリティの特徴および地域的性格を探った。

第 4 章では、著者は交通事故の時空間的なパターンに焦点をあて、季節・月・週・日の単位でそれぞれ交通事故の分布がどのように異なるかを考察した。日単位では 1 時間毎に分析することにより、事故は 14 時～16 時の時間帯で多発する一方、朝 4 時～5 時にもっとも少ないことを見いだした。道路のタイプに注目すると、朝の通勤時にはハイウェイやフリーウェイでスピード超過による重大事故が数多く発生する一方、一般市民の活動が盛んな昼間には市道や路地、一般道で軽微な事故が多発することが明らかになった。交通事故は施設の立地場所や時間帯、交通手段（自動車・徒歩・公共交通）とも関係する。たとえば、病院周辺では 7 時～9 時および 15 時～17 時に、都心に位置する政府・公共施設付近では 9 時～11 時および 14 時～15 時に、歩行者を巻き込んだ自動車事故が多発する。

つぎに、著者はカーネル密度推定法を用いて、時間の経過とともに事故多発地域がどのようにテヘラン市内を転移していくか、すなわちホットスポットの動態を地図化して論述した。さらに、土地利用と事故分布とのオーバーレイ解析を行い、どの地目でどんな交通事故が多発するかを解明した。以上の時空間分析により、交通事故は都市のデイリーリズム、すなわち通勤・通学や買い物、余暇行動と密接に関連することが判明した。

第5章では、著者は交通事故発生の要因解明を行った。交通事故の発生率が高いのは、「中央」、「郊外」、「都心」の順であった。「中央」では、ハイウェイでの事故が7時～8時、14時～16時の時間帯で多発する。朝のラッシュアワー時には「中央」と「郊外」をつなぐハイウェイやフリーウェイで事故発生率が高くなる。早朝には「中央」から「郊外」に向かって大量の通勤流動が発生しているが、これは「中央」では市民向け住宅が密集しており、「郊外」では工場が林立し大規模な工業団地が形成されているからである。死に至る重篤な事故は「郊外」で発生率が高く、その主たる原因はスピードの出し過ぎであった。昼間に就業者や市民が集中する「都心」では、公共交通機関を移動手段に使う人が多く、相対的にみて重大な自動車事故は少ない。その要因として、「都心」では交通がコントロールされていること、警備が行き届いており交通違反が少ないこと、交通量が多いため車のスピードが低速になること、歩行者通路と道路が分離していること、都心への進入が制限されていることが挙げられる。

第6章では、著者はアンケート調査（サンプル数1,500）や聞き取り調査により交通事故の内容を詳細に検討し、プロファイル解析も加味しながら質的に要因分析を行った。致命事故・負傷事故・損傷事故に分類し、ゾーン別と時間帯別のデータをクロスさせて、交通事故の内容/程度と都市の時空間構造にはどんな因果関係があるのかを考察した。その結果、性別や年齢階層などの社会的属性によって発生要因には差違が認められること、また文化やエスニシティ、宗教、生活習慣によっても事故の軽重に偏りがあることが見いだされた。バザールなどの商業施設や公共施設が密集している地域では、警備が行き届いており、交通規制が機能しているため致命事故は少ない。負傷事故が多いのは、一般住民の住宅が卓越する「中央」である。交通事故は車の流れや人の動きと関係する。テヘランは、昼間は「郊外」と「都心」に経済活動が集中し、居住域を形成する「中央」では人の分布が総じて希薄になる都市のダイナミズムを有する。この都市構造がテヘラン特有の交通流動パターンを生み出し、朝・昼間・夕方・夜間で交通事故の分布に差違とリズムをもたらす遠因となっている。

第7章では、分析結果を要約するとともに、本研究の意義と将来展望について論述している。

審 査 の 要 旨

本研究は、交通事故に関するビッグデータ、すなわち個人別非集計データを利用している。入手が困難な位置情報付きポイントデータを、GIS技術を援用して空間的に集計化するとともに、バッファリングやオーバーレイ、カーネル密度推定、クラスター分析などを駆使して交通事故の都市内分布パターンを時間的、空間的に捉えたことは独創的な研究として高く評価できる。さらに、テヘランにおける交通事故の分布と人口密度・土地利用・都市構造との関連を定量的に解明したことも本研究のオリジナリティを高めている。

著者は、交通事故の発生要因が都市のデイリーリズムと密接に関連することを統計的に見だし、従来の都市交通研究に新たな知見を加えている。文化や伝統、生活習慣、イスラムの規律などが人々の生活・交通行動を規定し、先進国ではみられない交通事故の発生パターンを生じさせていることを明らかにした点も特筆に値する。

本研究の成果は、今後のテヘランの地域計画や都市政策の有力な基礎資料になる。本研究で構築した分析手法は汎用性に富んでおり、イスラム世界における大都市圏研究に貢献することが期待される。

平成30年2月1日、学位論文審査委員会において、審査委員全員出席のもとに論文の審査及び最終試験を行い、本論文について著者に説明を求め、関連事項について質疑応答を行った。その結果、審査委員全員によって合格と判定された。

よって、著者は博士（理学）の学位を受けるのに十分な資格を有するものとして認める。